



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Calidade do Aire		Código	610500010
Titulación	Mestrado Universitario en Ciencias, Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da TerraQuímica			
Coordinación	Lopez Mahia, Purificación	Correo electrónico	purificacion.lopez.mahia@udc.es	
Profesorado	Kennes , Christian Lopez Mahia, Purificación Rodríguez Fernández, Carlos Damián	Correo electrónico	c.kennes@udc.es purificacion.lopez.mahia@udc.es c.damian.rodriguez@udc.es	
Web	http://campusvirtual.udc.es			
Descripción xeral	É una materia que introduce ao alumno no coñecemento da calidade do aire, con énfase no enfoque analítica da evaluación da calidade do aire, principais contaminantes, a súa dispersión na atmosfera e nas tecnoloxías do tratamento do aire contaminado.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.
A3	Capacitar ao alumno para o desenvolvemento dun traballo de investigación nun campo da Química ou do Medio Ambiente, incluíndo os procesos de caracterización de materiais, o estudo das súas propiedades fisicoquímicas e biolóxicas e dos procesos que poden sufrir no medio natural.
A6	Coñecemento do comportamento de diferentes especies químicas e dos procesos aos que poden estar sometidas unha vez liberadas no medio ambiente, incluíndo as súas relacións entre distintos compartimentos ambientais.
A15	Coñecer os indicadores de calidade do chan e do aire, os procesos de distribución de contaminantes e as tecnoloxías de recuperación e aplicación en cada caso.
A19	Coñecemento e interpretación da lexislación, normativa e procedementos administrativos básicos sobre medios acuosos, chans e atmosferas. Comprensión das bases científicas e económicas da sustentabilidade.
B2	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio.
B3	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e suizos.
B4	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B5	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B6	Ser capaz de analizar datos e situaciones, xestionar a información disponible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.
C2	Ser capaz de manter un pensamento crítico dentro dun compromiso ético e no marco da cultura da calidade.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C5	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C7	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C9	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información disponible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.
C10	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Mostraxe de contaminantes na atmosfera, plantexamento do procedemento de evaluación da calidade do aire e interpretación dos resultados baseados na normativa aplicable.		AM1 AM3 AM6 AM15 AM19	BM2 BM3 BM5 BM6 CM2 CM7 CM9 CM10
Cálculos relativos á difusión de contaminantes en diferentes situacións atmosféricas.		AM1 AM3 AM6 AM15	BM3 BM4 BM6 CM2 CM4 CM9
Ser capaz de propoñer e desenvolver estratexias de tratamento de efluentes gasosos e aire contaminado en xeral		AM1 AM3 AM15	BM2 BM3 CM5 CM7 CM9

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.- Introducción á contaminación atmosférica	Problemática da contaminación atmosférica. Normativa específica. Redes de vixiancia e control.
Tema 2.- Metodoloxía analítica para á evaluación da calidade do aire.	Metodoloxía de referencia para o muestreo e análise dos diversos contaminantes no aire. Casos prácticos e interpretación de resultados. Conclusíons de certos estudos e investigacións actuais.
Tema 3.- Emisións atmosféricas.	Principais actividades contaminantes do aire. Introducción ao reglamento PRTR. Metodoloxías de mostraxe e análise dos principais contaminantes en emisión.
Tema 4.- Introducción meteorolóxica.	Presión e temperatura atmosférica: variación coa altura. Ecuación adiabática. Gradiente adiabático. Temperatura potencial. Estabilidade da estratificación do aire: criterios e clases. Inversións térmicas: tipos.
Tema 5.- Difusión de contaminantes na atmósfera.	Ecuación xeralizada de dispersión gaussiana. Resolución de casos particulares. Concentración no suelo.
Tema 6.- Penachos: tipos.	Condicións atmosféricas. Distribución da concentración ao longo do eixe do penacho. Elevación do penacho. Parámetros. Ecuacións de Briggs para cálculos de penachos.
Tema 7.- Tecnoloxías de eliminación de partículas.	Fundamentos. Descripción de equipos. Ecuacións de deseño. Resolución de problemas.
Tema 8.- Tecnoloxías de eliminación de gases/vapores.	Fundamentos. Descripción de equipos. Ecuacións de deseño. Resolución de problemas.
Tema 9.- Tecnoloxías innovadoras.	Fundamentos. Descripción de equipos. Ecuacións de deseño. Resolución de problemas. Estudo de casos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A6 A15 B2 B4 B6 C2	11	33	44
Solución de problemas	A1 A6 A15 B2 B3 C4 C5 C7 C9	4	10	14
Estudo de casos	A3 A15 A19 B2 B3 B5 B6 C4 C7 C9 C10	2	8	10
Saídas de campo	A15 B3 B6	2	0.5	2.5



Proba obxectiva	A1 A6 A15 B2 B3 B6 C4 C9	2	0	2
Atención personalizada		2.5	0	2.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Leccións impartidas polos profesores para presentar conceptos fundamentais e desenvolver os temas.
Solución de problemas	Remarcáranse aspectos esenciais dos temas tratados, coa aplicación de esos coñecementos. Por un lado se plantearán problemas co profesor resolverá na clase e ademáis plantexaranse cuestións/problemas cos alumnos terán que resolver de forma autónoma e que terán que entregar ao profesor nun plazo determinado.
Estudo de casos	O alumno terá que ser capaz de desenvolver e proponer solucións a casos concretos e específicos de contaminación do aire e de tratamiento dos efluentes industriais. Plantexaranse situacións hipotéticas de partida que terá que evaluar e elaborar un informe ao respecto sobre a situación medioambiental dun punto determinado.
Saídas de campo	Desprazamento a unha estación de inmisión da calidade do aire na que o alumno coñecerá os sistemas de mostraxe que se empregan na evaluación da calidade do aire.
Proba obxectiva	Consistirá na evaluación na adquisición e posta en práctica das competencias relacionadas coa asignatura. Consistirá nun exame escrito que incluirá preguntas tipo test/ pregunta corta y resolución de algún problema/caso.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Estudo de casos	<p>Atenderase aos alumnos, a título individual, en todos aqueles aspectos teórico-práticos que así o esixan: orientación sobre fontes documentales, aspectos concretos sobre o estudio de casos prácticos e dudas que se lle presentan tanto nos temas teóricos como na resolución de problemas.</p> <p>O alumno con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de tutorías (previa cita).</p>

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Estudo de casos	A3 A15 A19 B2 B3 B5 B6 C4 C7 C9 C10	Ao alumno plantexáráselle un caso real relativo á calidade do aire. Cos coñecementos adquiridos terá que realizar un informe medioambiental da zona.	15
Proba obxectiva	A1 A6 A15 B2 B3 B6 C4 C9	O exame constará de preguntas tipo test, de preguntas cortas e da resolución de problemas numéricos.	50
Saídas de campo	A15 B3 B6	O alumno elaborará un resumo da visita realizada. O profesor poderá requerir a búsqueda de información ou a interpretación dalgún dato que se obtén na estación da calidade del aire.	5
Solución de problemas	A1 A6 A15 B2 B3 C4 C5 C7 C9	Plantexaranse problemas co profesor resolverá na clase. De maneira complementaria plantexaranse cuestións/problemas cos alumnos terán que resolver de forma autónoma e individual e que entregarán ao profesor nun prazo que non superará os 20 días naturais despois do remate da asignatura.	30

Observacións avaliación



O traballo do alumno será evaluado de forma continua a través da súa participación activa ao longo da impartición da materia.

Otorgarase a calificación de non presentado a aquel alumno que non se presente á proba obxetiva.

PRIMEIRA OPORTUNIDADE

A cualificación final da materia obterase da suma dos sumandos descritos na táboa anterior.

SEGUNDA OPORTUNIDADE

Na segunda oportunidade realizarase a proba mixta e manteranse as notas obtidas na solución de problemas, estudos de casos e saídas de campo namentres que a calificación obtida na proba mixta nesta oportunidade substituirá á obtida na primeira oportunidade.

Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.

CONVOCATORIA ADIANTADA

Manteranse as cualificacións do curso anterior pero as porcentaxes serán as do curso en vigor

ESTUDANTES CON RECOÑECIMENTO DE ADICACIÓN A TEMPO PARCIAL

Apílanse os mesmos criterios de avaliação indicados anteriormente.

ESTUDANTES CON DISPENSA ACADÉMICA DE EXENCIÓN DE ASISTENCIA (de acordo coa normativa da UDC):O alumno con dispensa académica de exención de asistencia será avaliado unicamente mediante as cualificacións obtidas na proba mixta (60%), resolucións de problemas (20%) e estudo de caso (20%). Isto aplica a ambas as oportunidades.

Na avaliação da materia aplicarase todo o establecido no artigo 14, relativo á Comisión de Fraude e responsabilidades disciplinarias, das Normas de avaliação de graos e másteres da UDC.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliação, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliação de cara a convocatoria extraordinaria.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Thad Godish (1997). Air Quality. New York, Lewis Publisher- Reeve, R.N (2002). Introduction to Environmental Analysis. Analytical Techniques in the Sciences. Chichester, UK. John Wiley & Sons- Milton, R. Beychock (2005). Fundamentals of Stack gas dispersion. Milton R. Beychock, New Port Beach, California, USA- Kennes, C and Veiga, M.C (2005). Bioreactors for Waste Gas Treatment. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers- Blackadar, A.K. (1997). Turbulence and diffusion in the atmosphere. . New York, Springer- Verlag- Baird, C (2001). Química Ambiental.. Reverté, Barcelona- Kennes,C.; Veiga, M.C (2013). Air pollution prevention and control : bioreactors and bioenergy . ohn Wiley & Sons, New York, USA- (). Atmospheric Environment.
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- McIntosh, D.H., (1983). Meteorología básica. . Madrid, Alhambra- Haltiner, G.J. and Martion, F.L. (1957). Meteorología dinámica y física. New York, McGraw-Hill- (). http://www.aemet.es/es/portada .- (). http://www.cmati.xunta.es/.- (). http://www.sogama.es/es/.- (). http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/.

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



O alumno deberá ter conceptos claros dos diferentes temas estudiados nos cursos conducentes ao Título de Grado, Licenciado ou Enxeñeiro. Poseer coñecementos das ferramentas informáticas (follas de cálculos, procesador de textos, navegación ?internet??) e de inglés. Ademáis é recomendable levar a asignatura ao día pra ir asimilando os conceptos e que a participación do alumno sexa fructífera. Asimesmo, é fundamental a resolución dos problemas plantexados, o que implica a comprensión dos diferentes temas tratados na asignatura.

Programa Green Campus Facultade de Ciencias: Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable

e cumplir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a) Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático b) De realizarse en papel: non se empregarán plásticos, realizaranse impresións a dobre cara, empregarase papel reciclado, cando sexa posible, evitarse a impresión de borradores.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías